

Rec'd PCT/PTO -15 DEC 2005

10/560737

PCT/JP 2004/008454

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

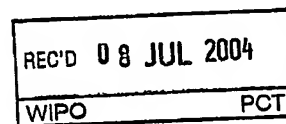
18.6.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2003年 6月16日
Date of Application:

出 願 番 号 特願2003-170886
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-170886]



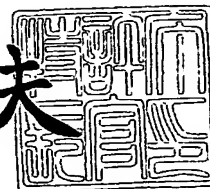
出 願 人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3047513

DES: AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH150078

【提出日】 平成15年 6月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 無線制御装置及び無線通信方法

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 佐藤 拓也

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 石井 美波

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 中村 武宏

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702416

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線制御装置及び無線通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 要求される回線品質が異なる少なくとも 1 つのユーザ用トランスポートチャネルと制御用トランスポートチャネルが多重された信号から、ユーザ用トランスポートチャネルと、制御用トランスポートチャネルとを分離する分離部と、

制御用トランスポートチャネル及びユーザ用トランスポートチャネルの回線品質を測定する品質測定部と、

各品質測定部による測定結果に基づいて、各トランスポートチャネルが要求される回線品質を満たすようにトランスポートチャネル用目標回線品質をそれぞれ更新するトランスポートチャネル目標回線品質更新部と、

前記トランスポートチャネル目標回線品質更新部によって更新されたトランスポートチャネル用目標回線品質のうちから代表値を通知し、この代表値に基づいて、全てのトランスポートチャネルが要求される回線品質を満たすように目標受信信号電力対干渉電力比を制御させる通知制御部と

前記通知制御部の動作周期を制御するタイマ部と、

前記制御用トランスポートチャネルの回線品質を前記タイマ部により制御される動作周期より短い周期で監視し、この監視結果に応じて、前記動作周期に割り込んで、前記通知制御部を動作させる制御トランスポートチャネル監視部と、
を備えることを特徴とする無線制御装置。

【請求項 2】 前記制御トランスポートチャネル監視部は、回線品質に関する閾値を記憶する記憶手段を備え、この記憶された閾値と、前記品質測定部が測定した制御用トランスポートチャネルの回線品質とを比較し、この比較結果に基づいて、前記通知制御部を動作させることを特徴とする請求項 1 に記載の無線制御装置。

【請求項 3】 要求される回線品質が異なる少なくとも 1 つのユーザ用トランスポートチャネルと制御用トランスポートチャネルが多重された信号から、ユーザ用トランスポートチャネルと、制御用トランスポートチャネルとを分離する

ステップ(1)と、

制御用トランスポートチャネル及びユーザ用トランスポートチャネルの回線品質を測定するステップ(2)と、

各トランスポートチャネルの測定結果に基づき、各トランスポートチャネルが要求される回線品質を満たすようにトランスポートチャネル用目標回線品質をそれぞれ更新するステップ(3)と、

所定の動作周期をもって、更新されたトランスポートチャネル用目標回線品質のうちから代表値を算出し、この代表値に基づいて、全てのトランスポートチャネルが要求される回線品質を満たすように目標受信信号電力対干渉電力比を制御するステップ(4)と、

前記ステップ(4)における動作周期よりも短い周期で、前記制御用トランスポートチャネルの回線品質を監視し、この監視結果に応じて、前記動作周期に割り込んで、前記ステップ(4)における目標受信信号電力対干渉電力比の制御を実行させるステップ(5)と

を備えることを特徴とする無線通信方法。

【請求項 4】 前記ステップ(5)では、回線品質に関する閾値を予め設定しておき、この閾値と、前記ステップ(2)で測定した制御用トランスポートチャネルの回線品質とを比較し、この比較結果に基づいて、前記目標受信信号電力対干渉電力比を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CDMA方式等の移動体通信において、いわゆる閉ループ送信電力制御を行う無線制御装置及び無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

CDMA方式等の移動体通信では、伝搬路変動がある場合であっても、受信点における受信電力が一定になるように、送信点における送信電力を制御する送信電力制御がある。この送信電力制御に関する技術としては、基地局において希望

波受信電力対干渉波受信電力比 (SIR) と、所望の SIR との大小を判定し、判定結果である送信電力制御ビットを送信電力制御チャネルの信号にスペクトル拡散し、送信電力制御チャネル信号を、通信チャネル信号と並列に送信する閉ループ送信電力制御方法がある (例えば、特許文献 1 参照)。

【0003】

また、他の方法としては、伝搬環境の変化によらず、一定の通信品質を得るために受信信号の受信誤り率を検出し、予め設定された目標受信誤り率とを比較し、比較結果に基づいて目標とする SIR 又は目標受信電力値を補正し、補正された目標 SIR 又は目標受信電力値に基づいて、送信電力が所定の目標値となるように送信電力制御ビットを設定するアウトループ送信電力制御方法がある (例えば、特許文献 2 参照)。

【0004】

さらに、他の方法として、要求されるデータ品質が異なる少なくとも 2 つのサービスデータを含む場合に、それぞれのデータ毎にデータ品質を測定し、受信信号に含まれるデータの中で最も高いデータ品質を要求されるサービスのデータが要求されるデータ品質を満たすように目標受信品質を制御し、閉ループ送信電力制御を行う送信電力制御方法がある (例えば、特許文献 3 参照)。この方法を用いることにより複数の要求されるデータ品質が異なるサービスを同一チャネル上に多重して通信を行った場合においても適切に送信電力制御を行うことができる。

【0005】

前記従来技術を用いて複数の要求されるデータ品質が異なるサービスを同一チャネル上に多重して通信を行う場合の構成例を図 7 に示す。図 7 に示す構成では、主にアウトループ送信電力制御の機能を無線制御装置 3 に分担させ、閉ループ送信電力制御機能については無線基地局装置 2 に分担させる。

【0006】

同図において、無線基地局装置 2 は、増幅部 21、復調部 25、変調部 22、フレーム生成部 23、パターン決定部 24、上り回線 SIR 測定部 26 から構成されている。増幅部 21 では、移動局装置 1 からの信号を増幅し、アンプ信号を

出力する。復調部 25 では、増幅部 21 からのアンプ信号を逆拡散復調、及びデータ復調を行い、復調されたアンプ信号を出力する。上り回線 S I R 測定部 26 では、復調されたアンプ信号から S I R を測定する。パターン決定部 24 では、測定された S I R と記憶している目標 S I R とに基づき送信電力制御のためのビットパターンを決定する。ここで、記憶されている目標 S I R は、定期的に無線制御装置より通知される。

【0007】

フレーム生成部 23 では、パターン決定部 24 にて決定されたビットパターンを送信すべきデータビットに付加し、送信フレームを形成する。変調部 22 では、送信フレームをデータ変調、拡散変調を行い、拡散信号を出力する。増幅部 21 では、拡散信号を増幅し、移動機装置へ送信する。

【0008】

無線制御装置 3 は、トランスポートチャネル分離部 31、品質測定部 321～32n、トランスポートチャネル用目標 S I R 更新部 331～33n、目標 S I R 決定部 34 から構成される。ここで、トランスポートチャネルは、多重される複数のサービスデータの 1 つを伝送するためのチャネルであり、1 つのトランスポートチャネルでは 1 つのサービスデータが伝送され、複数のトランスポートチャネルが多重され 1 つの物理チャネルで伝送される。

【0009】

そして、このような従来の技術では、無線基地局装置 2 から送信され復調されたアンプ信号は、トランスポートチャネル分離部 31 にて多重された複数トランスポートチャネルが分離される。品質測定部 321～32n では、分離されたそれぞれのトランスポートチャネルの受信品質を測定する。トランスポートチャネル用目標 S I R 更新部 331～33n では、品質測定部 321～32n にて測定された品質とトランスポートチャネル毎に予め設定されている目標品質とを比較し、各トランスポートチャネルの目標 S I R を更新する。

【0010】

目標 S I R 決定部 34 では、各トランスポートチャネルで更新されている目標 S I R を比較し、全てのトランスポートチャネルの品質を満足するような目標 S

I R 値を決定し、無線基地局装置 2 に通知する。同時に決定された目標 S I R は各トランスポートチャネル用目標 S I R 更新部 331 ~ 33n に通知され、通知された目標 S I R を基準として各トランスポートチャネルの目標 S I R 更新を続ける。

【0011】

前記従来構成の場合において、決定された目標 S I R を無線制御装置 3 から無線基地局装置 2 にリアルタイムで通知せずに、ある所定の周期で行っている場合がある。これは無線制御装置 3 の負荷を軽減する目的と、無線制御装置 3 と無線基地局装置 2 間の回線容量を減らす目的のためである。

【0012】

【特許文献 1】

特開平 8-125604 号公報

【0013】

【特許文献 2】

特開 2002-16545 号公報

【0014】

【特許文献 3】

特開 2002-51007 号公報

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来構成において、ユーザデータと制御データとが多重されている場合には、例えば、制御データに誤りがあったときであっても、所定の周期が到来するまでは目標 S I R が改善されない状況となり、所定の周期が長い場合には制御データが流れなくなり通信が成り立たない可能性がある。

【0016】

そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、アウトーループ送信電力制御における目標 S I R を無線制御装置から無線基地局装置にリアルタイムで通知せずにある所定の周期で行っている場合において、最小限の無線制御装置の負荷増大、最小限の無線制御装置と無線基地局装置間の回線容量の増大で、

適切な回線品質を維持することが可能となる無線制御装置及び無線通信方法を提供することを課題とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、要求される回線品質が異なる少なくとも1つのユーザ用トランスポートチャネルと制御用トランスポートチャネルが多重された信号から、ユーザ用トランスポートチャネルと、制御用トランスポートチャネルとを分離し、制御用トランスポートチャネル及びユーザ用トランスポートチャネルの回線品質を測定し、各トランスポートチャネルの測定結果に基づき、各トランスポートチャネルが要求される回線品質を満たすようにトランスポートチャネル用目標回線品質をそれぞれ更新し、所定の動作周期をもって、更新されたトランスポートチャネル用目標回線品質のうちから代表値を算出し、この代表値に基づいて、全てのトランスポートチャネルが要求される回線品質を満たすように目標受信信号電力対干渉電力比を制御し、前記動作周期よりも短い周期で、制御用トランスポートチャネルの回線品質を監視し、この監視結果に応じて、前記動作周期に割り込んで、目標受信信号電力対干渉電力比の制御を実行させる。

【0018】

上記発明においては、回線品質に関する閾値を予め設定しておき、この閾値と、測定した制御用トランスポートチャネルの回線品質とを比較し、この比較結果に基づいて、目標受信信号電力対干渉電力比を制御することが好ましい。

【0019】

なお、本発明において回線品質とは、受信信号や希望信号等の測定対象信号と、雑音や、干渉信号との電力比であり、例えば、希望波信号対干渉信号電力比（CIR）、信号電力対干渉信号電力比（SIR）、信号電力対雑音電力比（SNR）、希望波信号電力対雑音電力比（CNR）、その他の回線品質を表す干渉波信号や雑音と、測定対象となる信号との比を用いることができる。また、本発明において、代表値とは、トランスポートチャネル用目標回線品質のうち最も高品質な値や最新の値などが挙げられる。

【0020】

本発明によれば、要求される回線品質が異なる少なくとも1つのユーザ用トランスポートチャネルと制御用トランスポートチャネルが多重されている無線信号について、全てのトランスポートチャネルが要求される回線品質を満たすように目標回線品質を無線制御装置にて決定し、無線基地局装置に所定の動作周期で通知する際、制御用トランスポートチャネルの回線品質の測定を、上記動作周期よりも短い周期で行い、回線品質を下回るようなときに、上記動作周期に割り込んで目標受信信号電力対干渉電力比を制御するため、無線制御装置の負荷の増大を最小限に留め、最小限の無線制御装置と無線基地局装置間の回線容量により、適切な回線品質を維持することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】

[第1実施形態]

以下、図面を参照して、本発明の第1実施の形態を詳細に説明する。図1は、本実施形態の無線通信システムの構成を示すブロック図である。同図に示すように、本実施形態に係る無線通信システムは、移動局装置1と、無線基地局装置2と、無線制御装置3とから構成されている。

【0022】

無線基地局装置2は、無線通信回線を介して移動局装置1と信号の送受信を行う無線基地局に備えられる装置であり、具体的には、下り回線に係る信号のビットパターンを決定するパターン決定部24と、下り信号をフレーム化するフレーム生成部23と、フレーム化された信号を変調する変調部22と、変調された信号を所定の出力に増幅しアンプ信号を出力する増幅部21と、上り信号を復調する復調部25と、上り回線の受信品質を測定する上り回線SIR測定部26とを備えている。

【0023】

増幅部21では、移動局装置1からの信号を増幅し、アンプ信号を出力する。復調部25では、増幅部21からのアンプ信号を逆拡散復調、及びデータ復調を行い、復調されたアンプ信号を出力する。上り回線SIR測定部26では、復調

されたアンプ信号から S I R を測定する。パターン決定部 24 では、測定された S I R と無線制御装置から通知される目標 S I R とに基づき、送信電力制御のためのビットパターンを決定する。フレーム生成部 23 では、パターン決定部 24 にて決定されたビットパターンを送信すべきデータビットに付加し、送信フレームを形成する。変調部 22 では、送信フレームをデータ変調、拡散変調を行い、拡散信号を出力する。増幅部 21 では、拡散信号を増幅し、移動局装置 1 へ送信する。

【0024】

無線制御装置 3 は、無線基地局装置 2 において受信され復調された信号を受信し、受信した信号に多重されている制御用トランスポートチャネル及びユーザ用トランスポートチャネルを分離するトランスポートチャネル分離部 31 と、分離された制御用トランスポートチャネルの品質を測定する制御トランスポートチャネル品質測定部 35 と、ユーザ用トランスポートチャネルの品質を測定するユーザトランスポートチャネル品質測定部 351～35n と、制御用トランスポートチャネルの制御トランスポートチャネル用目標 S I R を決定し更新する制御トランスポートチャネル用目標 S I R 更新部 36 と、ユーザ用トランスポートチャネルのユーザトランスポートチャネル用目標 S I R を決定し更新するユーザトランスポートチャネル用目標 S I R 更新部 361～36n と、各トランスポートチャネル用目標 S I R 更新部 36, 361～36n が保持する各トランスポートチャネル用目標 S I R に基づいて目標 S I R を決定する目標 S I R 決定部 34 とを備えている。

【0025】

さらに、本実施形態に係る無線制御装置 3 は、制御トランスポートチャネル品質測定部 35 の測定を監視する制御トランスポートチャネル品質監視部 37 と、この制御トランスポートチャネル品質監視部 37 による監視結果に基づく目標 S I R の通知処理を制御する目標 S I R 通知制御部 38 と、目標 S I R 通知制御部 38 の動作周期を所定の間隔に保持する目標 S I R 決定タイマとしてのタイマ部 38a とを備えている。

【0026】

このような無線通信システムでは、ユーザ用トランスポートチャンネルと制御用トランスポートチャンネルとが多重された無線基地局装置 2 から送られてきた信号は、トランスポートチャンネル分離部 31 で分離される。その後、制御データは、制御トランスポートチャンネル品質測定部 35 へ、ユーザデータは、トランスポートチャンネル毎にそれぞれのユーザトランスポートチャンネル品質測定部 351 ~ 35n へ送られる。各トランスポートチャンネル品質測定部 35, 351 ~ 35n では、各々のトランスポートチャンネル毎に品質が測定される。ここで、測定する品質は例えば、ブロックエラー、ビットエラーCRC-NG数等などである。

【0027】

測定された回線品質は、各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部 36, 361 ~ 36n へ送られ、トランスポートチャンネル毎の目標品質と比較され各トランスポートチャンネル用目標SIRが更新される。この目標SIRの更新方法としては、測定された品質が目標品質を満たしている場合には、目標SIRを減少させ、測定された品質が目標品質を満たしていない場合には、目標SIRを増加させる。

【0028】

目標SIR通知制御部 38 では、目標SIRを無線基地局装置 2 へ通知するために、予め設定されている動作周期にて、各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部 36, 361 ~ 36n に対し、その時点の目標SIRを目標SIR決定部 34 へ通知するように指示する。目標SIR決定部 34 では、各トランスポートチャンネルの目標SIRを比較し全てのトランスポートチャンネルの品質を満たすような目標SIRを決定する。このとき、目標SIRは最も大きな値を選択することによって、全てのトランスポートチャンネルの目標品質を満足することができる。

【0029】

目標SIR決定部 34 で決定された目標SIRは、無線基地局装置 2 へ通知されると同時に、各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部 36, 361 ~ 36n へも通知され、各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部 36, 361 ~ 36n では、通知された目標SIRに基づいて目標SIRを更新する。

【0030】

また、制御トランスポートチャンネル品質監視部37では、制御トランスポートチャンネル品質測定部35から制御データの品質を受信し、回線品質が目標品質を満足できなくなった時点で、タイマ部38aの動作周期に割り込み処理を実行し、目標SIR通知制御部38へ目標SIRを直ちに無線基地局装置2へ通知するように指示を送る。

【0031】

目標SIR通知制御部38では、制御トランスポートチャンネル品質監視部37からの指示で所定の目標SIR更新周期にかかわらず、直ちに各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部36, 361~36nへその時点の目標SIRを目標SIR決定部34へ通知するように指示し、目標SIR決定部34では、全てのトランスポートチャンネルの品質を満たすような目標SIRを決定し、無線基地局装置2へ通知する。

【0032】

図2に、本実施形態に係る無線制御装置のフロー図を示す。同図に示すように、まず、各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部36, 361~36nの初期目標SIR値を設定する(S101)。ここで設定される値は予めパラメータによって、それぞれのトランスポートチャンネル毎に決定されている。

【0033】

その後、所定の周期で目標SIRを無線基地局装置2へ通知するための目標SIR決定タイマを起動する(S102)。次に、無線基地局装置2からの多重された信号から各トランスポートチャンネルを分離し、各トランスポートチャンネルの品質を測定し(S104)、その結果とそれぞれのトランスポートチャンネル毎に設定されている目標品質とを比較し、トランスポートチャンネル毎に目標SIRを更新する(S104)。

【0034】

次に、制御トランスポートチャンネル品質監視部37において、制御データ用トランスポートチャンネルの品質が目標品質を満たしているか判断し(S105)、満たしていない場合(ステップS105における"N")には、直ちに全ラン

スポーツチャネルの品質を満たすように目標SIRを決定する(S107)。

【0035】

また、測定品質が目標品質を満たしている場合(ステップS105における"Y")には、目標SIR決定タイマにおける動作周期が満了しているか否かを判断し(S106)、満了しているようであれば(ステップS106における"Y")、全トランスポートチャネルの品質を満たすように目標SIRを決定する(S107)。タイマが満了していない場合には(ステップS106における"N")、ステップS103のトランスポートチャネルの品質測定に戻り、タイマが満了するまで、ループ処理によりステップS103～S106の処理を繰り返す。

【0036】

全トランスポートチャネルの品質を満たすように目標SIRを決定後、決定された目標SIRは無線基地局装置2に通知する(S108)。また、目標SIRは、各トランスポートチャネル用目標SIR更新部36, 361～36nへ通知され、通知された目標SIRをもとに目標SIRの更新を続ける(S109)。

【0037】

図3に、本実施形態における各トランスポートチャネルの目標SIRの更新遷移を例示する。なお、図3では、制御用トランスポートチャネルと2つのユーザ用トランスポートチャネルが多重されている場合を示している。

【0038】

また、図3の例ではどのトランスポートチャネルでもCRC-OKが報告されると目標SIRが1dB減少し、CRC-NGが報告されると目標SIRが1dB増加すると仮定している。実際には、それぞれのトランスポートチャネル毎に異なった増減幅、減少幅を設定することも可能である。ここで、CRCとは、トランスポートチャネルにおける受信品質が所定の条件を満たしているか否かを報告する信号である。

【0039】

先ず、(1)で全てのトランスポートチャネルの初期目標SIRを10dBと設定している。(2)で目標SIR決定タイマが満了するとその時点のそれぞれのト

ランスポートチャネルで保持している目標SIR値を比較する。全てのランスポートチャネルの回線品質を満たすように目標SIRを決定するため、(2)では、制御ランスポートチャネルの目標SIRが目標SIR=10dBとして決定され、(3)において無線基地局装置2に通知される。

【0040】

また、(4)において、他のユーザ用ランスポートチャネルが保持している目標SIRは無線基地局装置2に通知された値(10dB)に変更される。次に、(5)において制御用ランスポートチャネルの品質が目標品質を下回ったと仮定する。この時点で全てのランスポートチャネルの品質を満たすように目標SIRを決定する、例では制御用ランスポートチャネルの目標SIRが最も高いためこの値が目標SIRと決定され、(6)において目標SIR=13dBが無線基地局装置2へ通知される。(7)において、同時に他のユーザ用ランスポートチャネルが保持している目標SIRは無線基地局装置2に通知された値(13dB)に変更される。(7)における時点で目標SIR決定タイマはまだ満了していないがリセットされる。

【0041】

(8)で次の目標SIR決定タイマが満了し、(2)と同様に全てのランスポートチャネルが保持している目標SIRが比較され、全てのランスポートチャネルの品質を満足するような目標SIRを決定し、(9)において無線基地局装置2へ通知する。これと同時に、(10)において他のランスポートチャネルが保持している目標SIRは無線基地局装置2に通知された値(12dB)に変更される。

【0042】

[第2実施形態]

次いで、本発明の第2実施形態について説明する。図4は、本実施形態に係る無線制御装置の構成を示すブロック図である。本実施形態では、上述した第1実施形態の無線制御装置において、制御ランスポートチャネル品質測定部にて測定された制御データの品質が制御ランスポートチャネル品質監視部に送られ、制御ランスポートチャネル品質監視部では、ある所定の時間内に測定された品質を監視している。なお、本実施形態では、回線品質としてCRC-OK/NG

を使用した場合を例示する。

【0043】

そして、本実施形態では、制御トランスポートチャネル品質監視部37が、制御用トランスポートチャネルの受信品質の閾値を記憶する記憶部37aを備えているとともに、制御トランスポートチャネル品質監視部37が、制御トランスポートチャネル品質測定部35における測定結果と、閾値とを比較する機能を備えており、CRC-NG数が所定の閾値を越えると、制御トランスポートチャネル用目標SIR更新部36へ目標SIRを増加させるように指示する。

【0044】

同時に目標SIR通知制御部38へ目標SIRを直ちに無線基地局装置2へ通知するように指示する。目標SIR通知制御部38では、制御トランスポートチャネル品質監視部37からの指示で所定の目標SIR更新周期にかかわらず、直ちに各トランスポートチャネル用目標SIR更新部36、361～36nへその時点の目標SIRを目標SIR決定部34へ通知するように指示する。目標SIR決定部34では全てのトランスポートチャネルの品質を満たすような目標SIRを決定し、無線基地局装置2へ通知する。

【0045】

上述した第1実施形態では、制御トランスポートチャネル用目標SIR更新部36にて制御データの品質に応じて目標SIRを増減させているが、制御データは、常に送られているわけではなく、データ量がユーザデータと比較して少ないため、更新が間欠的となり、理想的な動作をしない可能性がある。

【0046】

しかしながら、本実施形態では、ある所定の時間内の制御データのCRC-NG数が所定の閾値を超えた場合に、制御トランスポートチャネル用目標SIR更新部36にて目標SIRを増加させ、その時点の全トランスポートチャネルの品質を満足するような目標SIRを無線基地局装置2へ通知することにより、制御データ量が少ない場合においても、制御データの品質劣化に対して、リアルタイムに対応できる。ここで、制御データの誤りを測定する所定の周期は、目標SIR決定周期よりも短くする必要がある、これにより制御信号の品質劣化に即座に

対応することができる。

【0047】

また、本実施形態における制御トランスポートチャネル用目標SIR更新部36では、CRC-NG数が所定の閾値を越えたときに目標SIRを増加させ、直ちに目標SIRを無線基地局装置2に通知するため、所定の周期にて目標SIRを決定するときには、制御用トランスポートチャネルを除く全てのユーザ用トランスポートチャネルの目標品質が満たすように目標SIRを決定する。

【0048】

図5に本実施形態の無線制御装置のフロー図を示す。

【0049】

まず、各トランスポートチャネル用目標SIR更新部36，361～36nの初期目標SIR値を設定する（S201）。設定される値は、予めパラメータにてそれぞれのトランスポートチャネル毎に決定されている。その後、制御用トランスポートチャネルに関するループ（S202～S207）とユーザ用トランスポートチャネルに関するループ（S208～S212）に分かれる。

【0050】

ユーザ用トランスポートチャネルに関するループでは、所定の周期で目標SIRを無線基地局装置2へ通知するための目標SIR決定タイマを起動する（S208）。次に、各ユーザ用トランスポートチャネルの品質を測定し（S209）、その結果とそれぞれのトランスポートチャネル毎に設定されている目標品質とを比較し、目標SIRをトランスポートチャネル毎に更新する（S210）。次いで、目標SIR決定タイマにおける動作周期が満了しているか否かについて判断し（S211）、満了しない間は（ステップS211における”N”）、ステップS209～ステップS211の品質測定と目標SIRの更新をユーザ用トランスポートチャネル毎にループ処理により繰り返し、タイマが満了した時点で（ステップS212における”Y”）、全てのユーザ用トランスポートチャネルの品質を満たすように目標SIRを決定する（S212）。

【0051】

一方、制御用トランスポートチャネルに関するループでは、まず、制御データ

の品質を測定するためにタイマを起動し（S202）、制御用トランスポートチャンネルの品質を測定する（S203）。本実施形態では、品質をCRC-NG数にて評価する。制御データのCRC-NG数を測定し、タイマが満了するまで、ステップS203、S204を繰り返して測定を行う（S204）。

【0052】

タイマ満了後（ステップS204における“Y”）、制御データのCRC-NG数が予め設定されている閾値よりも多いかを判断し（S205）、閾値を超えていなければ（ステップS205における“N”）、ステップS202～S205をループ処理により繰り返し、再度タイマを起動し、CRC-NG数を測定し続ける。また、ステップS205において、閾値を超えていると判断した場合（ステップS205における“Y”）には、制御用トランスポートチャンネルの目標SIRを増加させ（S206）、その後、制御用、ユーザ用全てのトランスポートチャンネルの品質を満たすような目標SIRを決定する（S207）。

【0053】

そして、制御用トランスポートチャンネルに関するループ（S202～S207）及びユーザ用トランスポートチャンネルに関するループ（S208～S212）において、目標SIRが決定された後、無線基地局装置2へ目標SIRを通知し（S213）、それと同時に、各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部36, 361～36nに決定された目標SIRを通知し、各トランスポートチャンネル用目標SIR更新部36, 361～36nでは、通知された目標SIRに基づいて更新をする（S214）。

【0054】

図6に第2の実施形態に係る各トランスポートチャンネルにおける目標SIRの更新遷移を例示する。図6では、制御用トランスポートチャンネルと2つのユーザ用トランスポートチャンネルが多重されている場合を示している。また、図6の例では、どのトランスポートチャンネルでもCRC-OKが報告されると目標SIRが1dB減少し、CRC-NGが報告されると目標SIRが1dB増加すると仮定する。なお、この目標SIRについては、それぞれのトランスポートチャンネル毎に異なった増減幅、減少幅を設定することも可能である。

【0055】

先ず、(1)で全てのトランスポートチャネルの初期目標SIRを10dBと設定している。(2)では、制御トランスポートチャネル品質測定タイマが満了しているが、CRC-NG数が閾値を超えていないため、特に何も行わない。

【0056】

(3)では目標SIR決定タイマが満了し、この時点で2つのユーザ用トランスポートチャネルの保持している目標SIRが比較され、2つのユーザ用トランスポートチャネルの品質を満足するように目標SIRが8dBと決定され、(4)で無線基地局装置2へ通知される。この時点で、(5)において、他のトランスポートチャネルが保持している目標SIRは、無線基地局装置2に通知された値(8dB)に変更される。また、制御トランスポートチャネル品質測定タイマについてはまだ完了していないが、ここでリセットされる。

【0057】

(6)では制御トランスポートチャネル品質測定タイマが満了し、この時点でCRC-NGが閾値を越えたと仮定する。この時点で、全てのトランスポートチャネルの品質を満たすように目標SIR(9dB)が決定され、(7)において、無線基地局装置2へ通知される。同時に(8)において、他のトランスポートチャネルが保持している目標SIRは無線基地局装置2に通知された値(9dB)に変更される。また、目標SIR決定タイマは満了していないがリセットされる。

【0058】

(9)では、制御トランスポートチャネル品質測定タイマが満了しているが、CRC-NG数が閾値を超えていないため、特に何も行わない。(10)では目標SIR決定タイマが満了し、この時点で2つのユーザ用トランスポートチャネルの保持している目標SIRが比較され、2つのユーザ用トランスポートチャネルの品質を満足するように目標SIRが8dBと決定され、(11)において無線基地局装置2へ通知される。この時点で、(12)に示すように、他のトランスポートチャネルが保持している目標SIRは無線基地局装置2に通知された値(8dB)に変更される。また、制御トランスポートチャネル品質測定タイマについてはまだ完了していないが、ここでリセットされる。

【0059】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、複数トランスポートチャネル多重時のア
ウターループにおいて、目標受信SIRを無線制御装置から無線基地局装置にリ
アルタイムに通知せずにある所定の周期で行っている場合において、最小限の無
線制御装置の負荷増大、最小限の無線制御装置と無線基地局装置間の回線容量の
増大で、適切な回線品質を維持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施形態の無線通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】

第1実施形態に係る無線制御装置のフロー図である。

【図3】

第1実施形態における各トランスポートチャネルの目標SIRの更新遷移を例
示する遷移図である。

【図4】

第2実施形態に係る無線制御装置の構成を示すブロック図である。

【図5】

第2実施形態に係る無線制御装置のフロー図である。

【図6】

第2実施形態における各トランスポートチャネルの目標SIRの更新遷移を例
示する遷移図である。

【図7】

従来技術において、データ品質が異なるサービスを同一チャネル上に多重して
通信を行う場合の構成例を示すブロック図である。

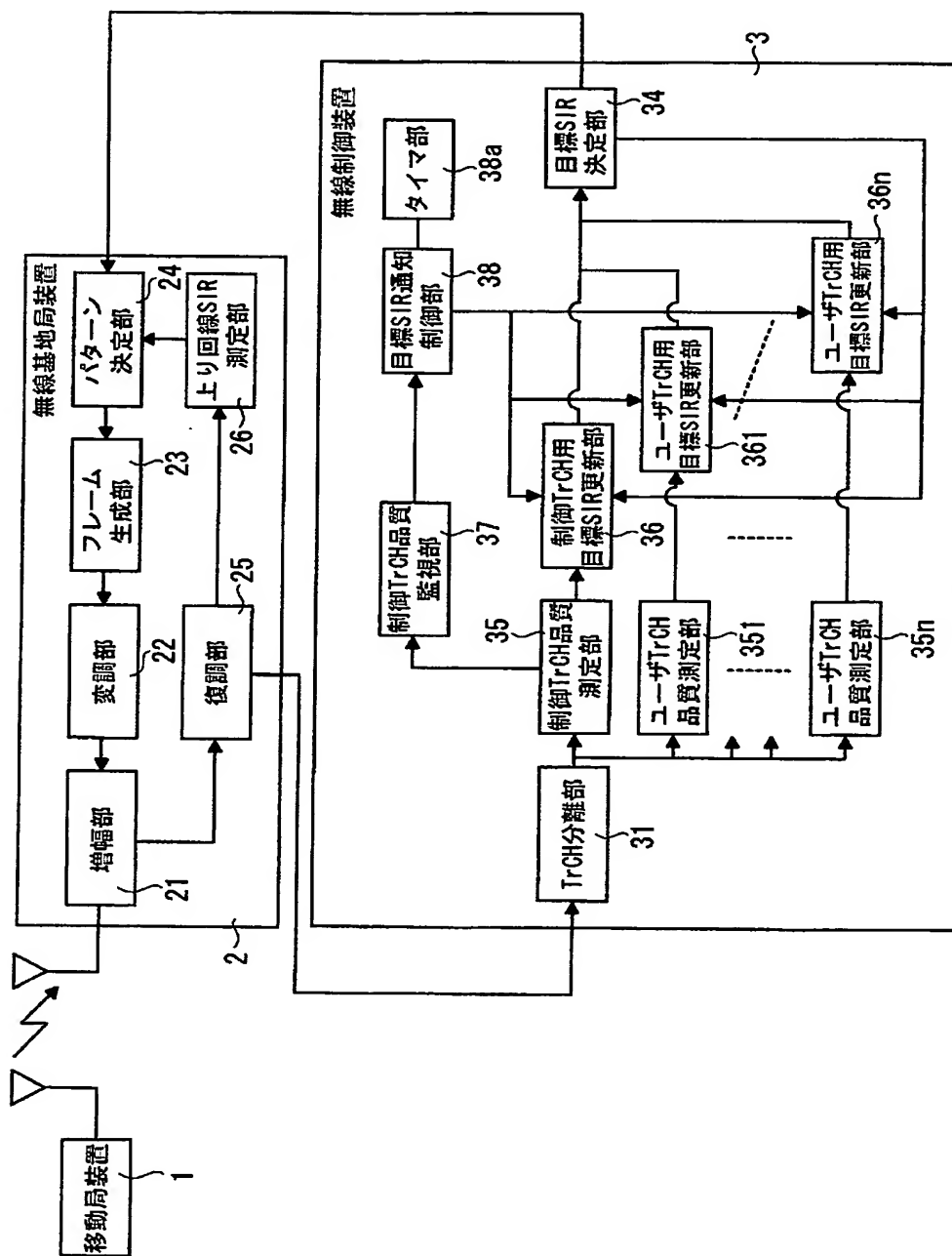
【符号の説明】

- 1…移動局装置
- 2…無線基地局装置
- 3…無線制御装置

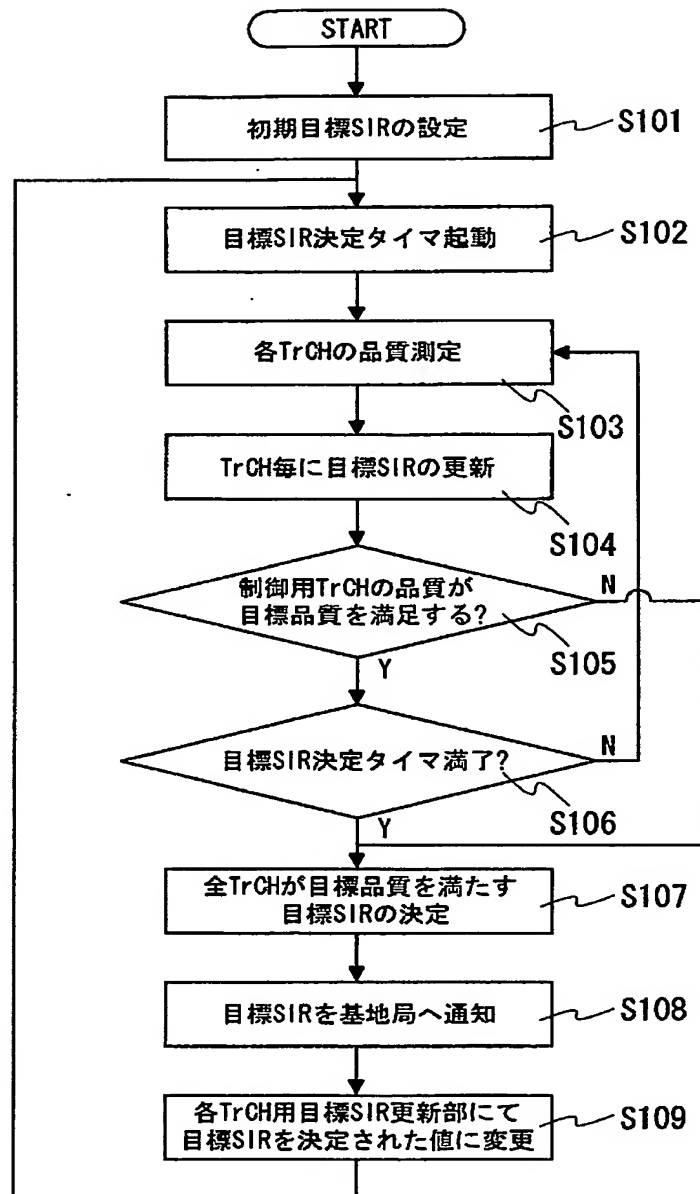
2 1 …増幅部
2 2 …変調部
2 3 …フレーム生成部
2 4 …パターン決定部
2 5 …復調部
2 6 …上り回線 S I R 測定部
3 1 …トランスポートチャネル分離部
3 4 …目標 S I R 決定部
3 5 …制御トランスポートチャネル品質測定部
3 6 …制御トランスポートチャネル用目標 S I R 更新部
3 7 …制御トランスポートチャネル品質監視部
3 7 a …記憶部
3 8 …目標 S I R 通知制御部
3 8 a …タイマ部
3 2 1 ～ 3 2 n …品質測定部
3 3 1 ～ 3 3 n …トランスポートチャネル用目標 S I R 更新部
3 5 1 ～ 3 5 n …ユーザトランスポートチャネル品質測定部
3 6 1 ～ 3 6 n …ユーザトランスポートチャネル用目標 S I R 更新部

【書類名】 図面

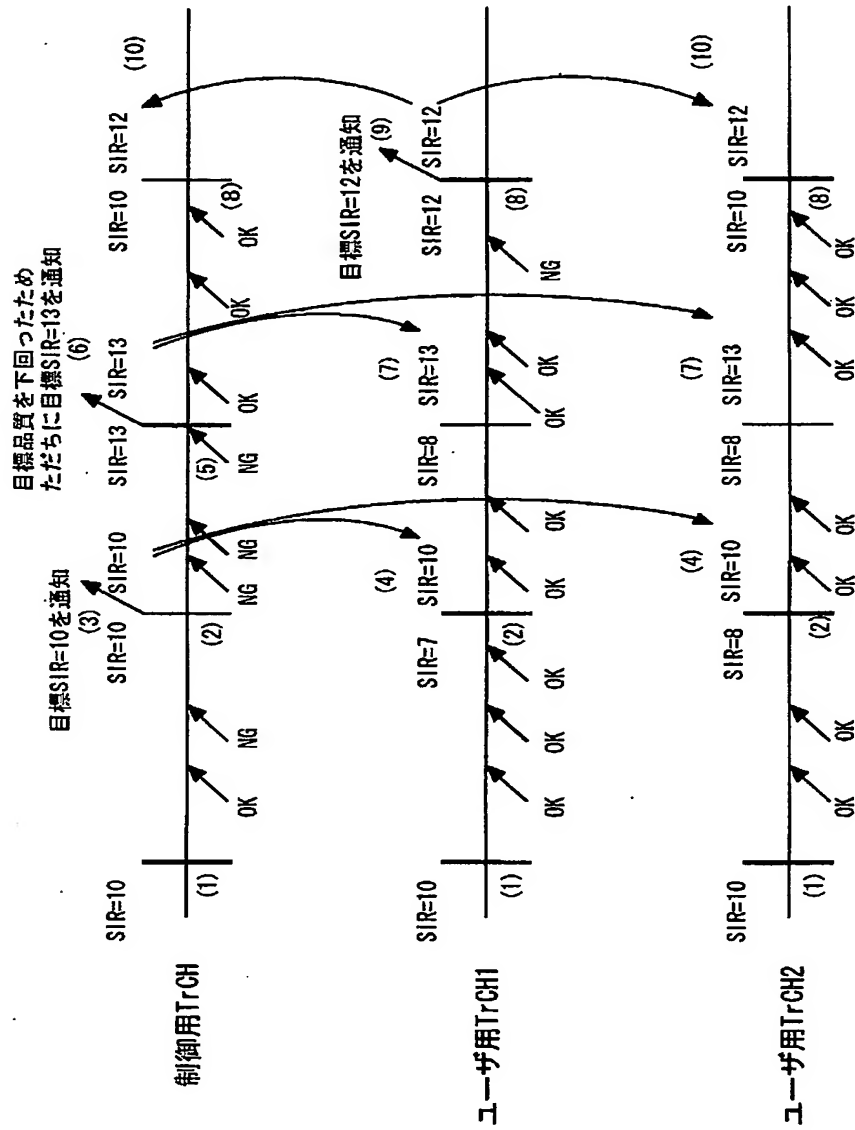
【図1】



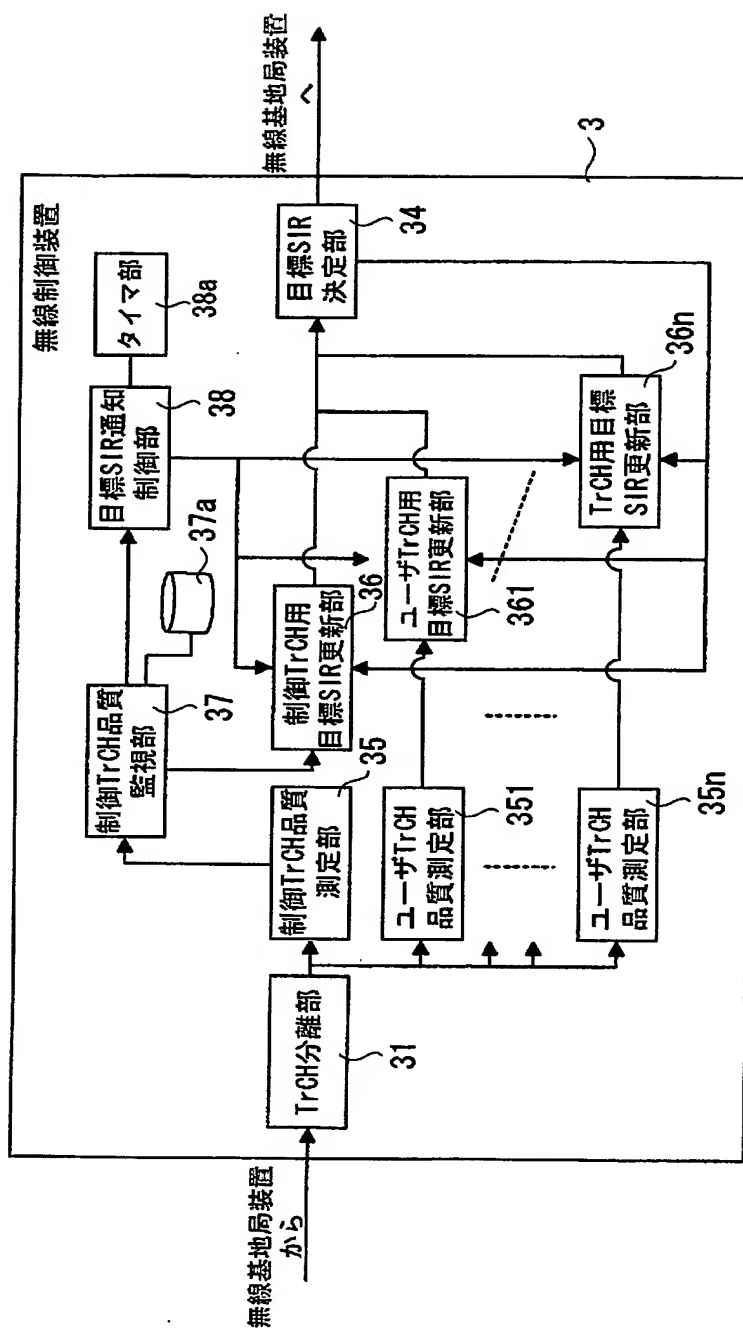
【図 2】



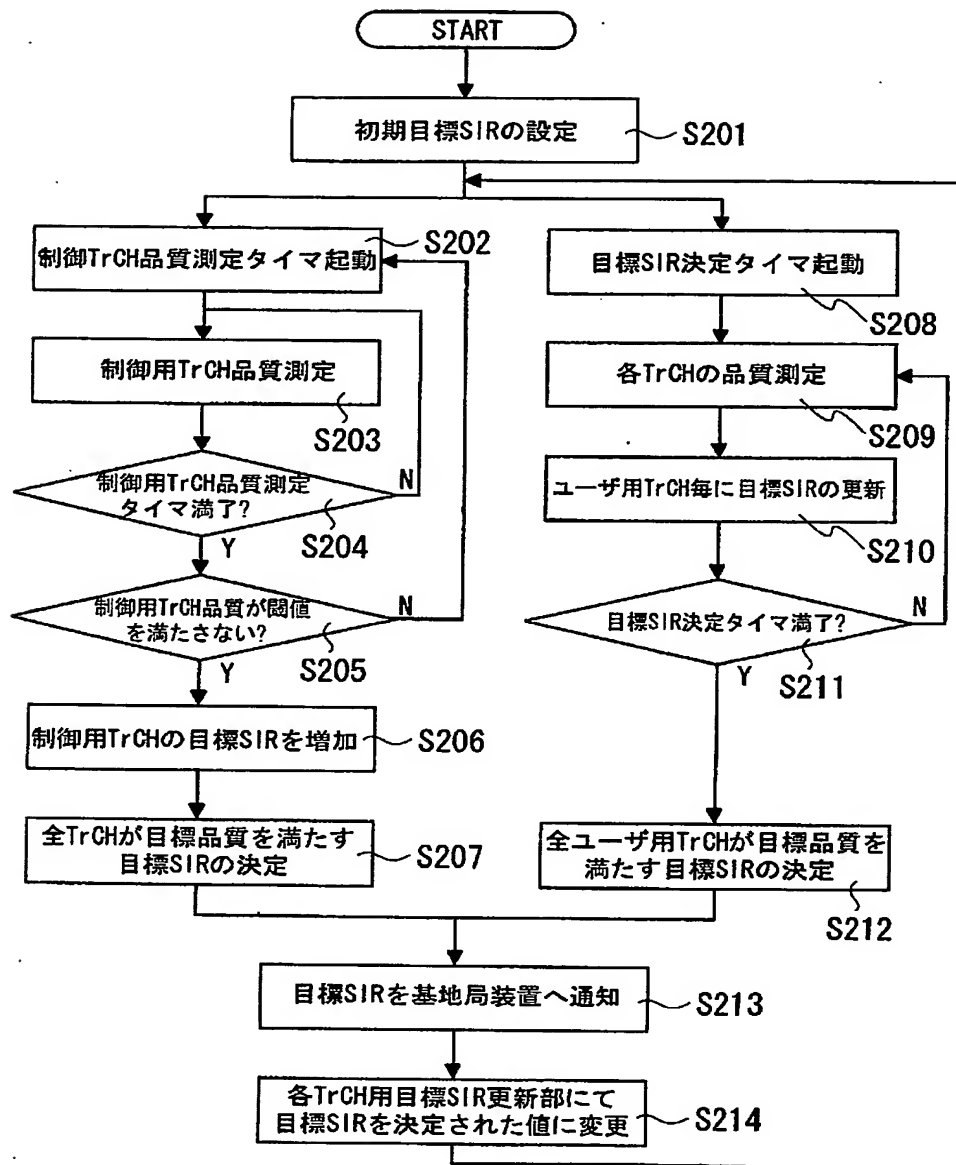
【図3】



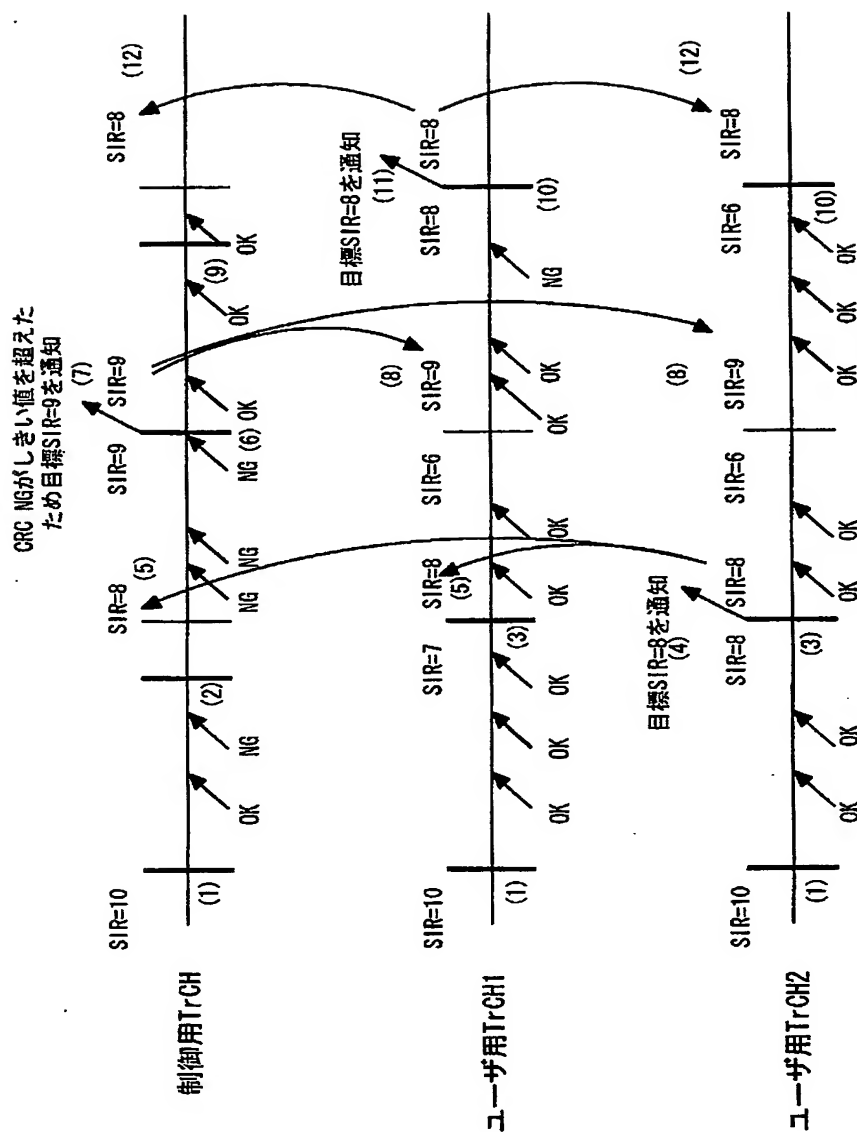
【図4】



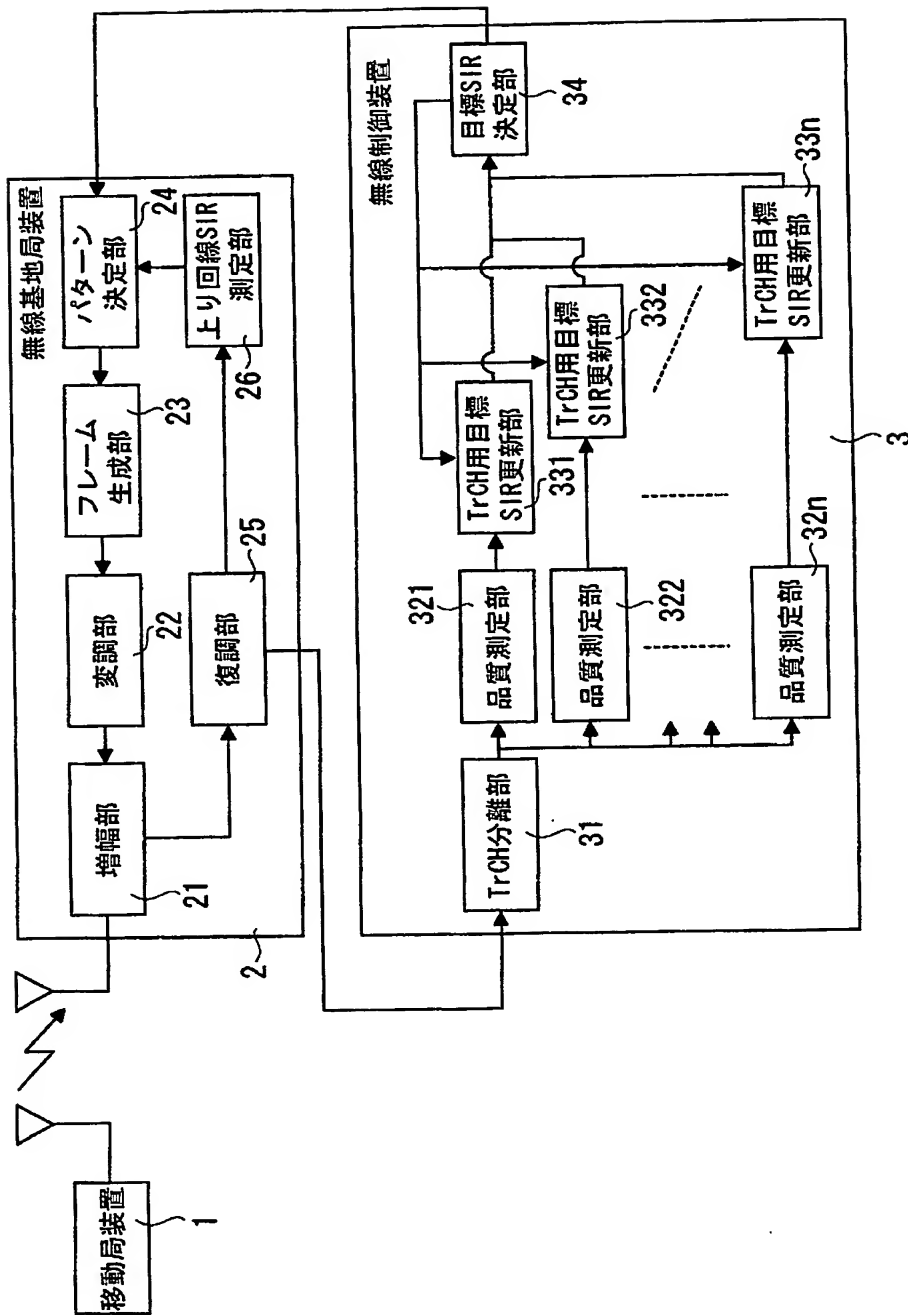
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 最小限の無線制御装置の負荷増大、最小限の無線制御装置と無線基地局装置間の回線容量の増大で、適切な回線品質を維持することを可能とする。

【解決手段】 各トランスポートチャネルを分離するトランスポートチャネル分離部 31 と、各トランスポートチャネル用目標回線品質をそれぞれ更新するトランスポートチャネル目標回線品質更新部 36, 361 ~ 36n と、更新されたトランスポートチャネル用目標回線品質のうちから代表値を通知し、この代表値に基づいて、目標受信信号電力対干渉電力比を制御させる目標 SIR 通知制御部 38 と、この目標 SIR 通知制御部 38 の動作周期を制御するタイマ部 38a と、制御用トランスポートチャネルの回線品質を、前記動作周期より短い周期で監視し、この監視結果に応じて、前記動作周期に割り込んで、目標 SIR 通知制御部 38 を動作させる制御トランスポートチャネル監視部 37 とを備える。

【選択図】 図 1

特願2003-170886

出願人履歴情報

識別番号

[392026693]

1. 変更年月日
[変更理由]

2000年 5月19日

名称変更

住所変更

住 所
氏 名

東京都千代田区永田町二丁目11番1号
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.